

为了获得在前面章节中所有各种排液阀的充分的效益，确定每一种工况所选取的排液阀正确的选型和排放工作压力是必须的，并且它应适于安装和维修。

经验依据 大多数排液阀是根据经验进行选型的。这些经验是：

- 选型者本人的工作经验
- 给你选型的阿姆斯壮技术人员或其代理商的工作经验
- 其它的同类型设备排液阀的经验

用户自行选型 有时是需要的，当用户了解或是可以给出如下数值时，排液阀选型就是很简单的：

- (1) 最高允许压力；
- (2) 液体的负荷kg/h；
- (3) 阀的压差。

1. **最高允许压力**，排液阀必须能够承受系统在一定温度下的最高允许压力或者是设计压力。它不一定在这个压力下工作，它必须能够承受。例如，最高进气压力是1.0MPa，回流

管线压力是0.1MPa。压差值是0.9MPa，但排液阀必须能够承受1.0MPa的最高允许压力。参看图LD-12。

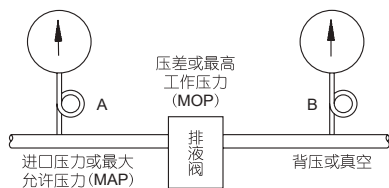
2. **液体的负荷**，本手册的每一章节都含有关于正确选型的步骤和安全系数的公式和有用的数据。

3. **阀的压差**，最大压差是主管线压力或是减压阀的下游压力与回流管线之间的压力差。参看图LD-12，排液阀必须能够在这个压力下打开阀门。

操作压差，当排液阀在工作流量下打开时，排液阀进口的压力可能比主管线压力低。而在回流管线则可能高于大气压力。

如果操作压差至少在最大压差的80%，采用最大压差来选择排液阀的做法是安全的。

重点：仔细阅读第333页上的讨论内容，此页讨论的是不常见但很重要的压差减少的问题。



图LD-12. “A”减“B”等于压差：如果“B”是背压，那么从“A”减去“B”。如果“B”是真空，那么与“A”相加。

排液阀的选型

影响压差的各种因素

关于压差的详细讨论:

进口压力可能是

1. 空气主管线压力
2. 由减压阀控制的减压后压力

出口压力可能是

1. 大气压力
2. 低于大气压力—处于真空状态
3. 高于大气压力, 原因可能是
 - a) 管道的磨擦
 - b) 用来提升液体

如果排出的只是水, 每升高610mm压差大约减少0.0069MPa。

特殊的考虑

排液阀可能用于标准的压缩空气系统以外的使用工况。

高压

弹簧加载机构允许浮球式排液阀在压力>6.9MPa下工作。

水以外的流体

各种流体, 诸如油和液体, 可以用特殊的重量的浮球来进行补偿或是降低最高工作压力的额定值。

构造材料

浮球式和倒置桶式排液阀适用于不锈钢或其它耐腐蚀材料要求的工况。

NACE酸性气体使用工况

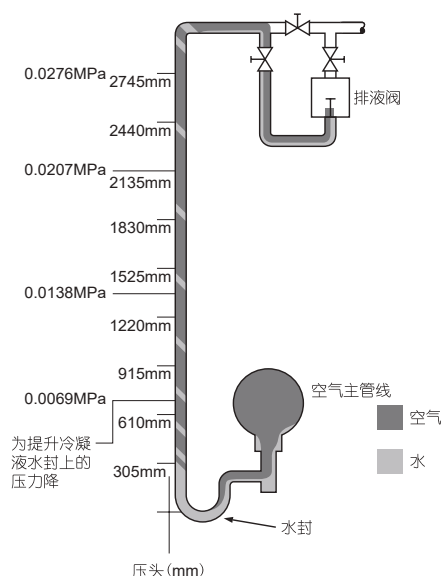
特殊的材料和设计适于硫化氢的使用工况。

适用于大流量高排量

超大排量排液阀允许把浮球式的排液阀用到需要排量达到317500kg/h的工况。

双比重

浮球式排液阀能够适应把较重液体从较轻液体中排出的工况。



图LD-13. 由于虹吸作用从重力排液点的液体被提升到疏水阀。每升高610mm压差大约减少0.0069MPa。注意在低点的水封和排液阀内置止回阀的防止回流作用。

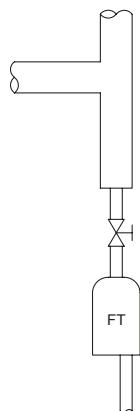
在空压机组与大量的空气使用设备之间，空气分配系统起到重要的联系作用。它们使空气被有效地送到装置所有的部分来完成指定的功能。

空气分配系统的三个基本部分是空气主管线、支管线和分配管束。每一个管路含有一定系统的要求并且与分离器和排液阀一起提供可有效使用的空气。

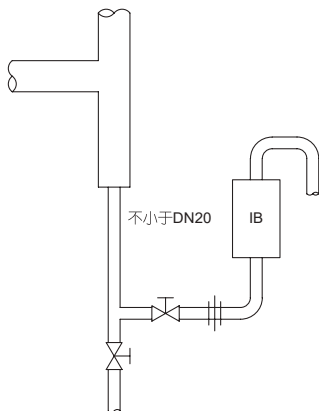
整个空气分配系统的共同点是需要按不同的间距安装集水管，集水管的作用是：

1. 使液体靠重力从快速运动的空气中分离出来。
2. 将液体存放起来直至压差能使它从排液阀排送出去。
3. 作为集污阱截获在分配系统中不可避免存在的脏物和细砂石。

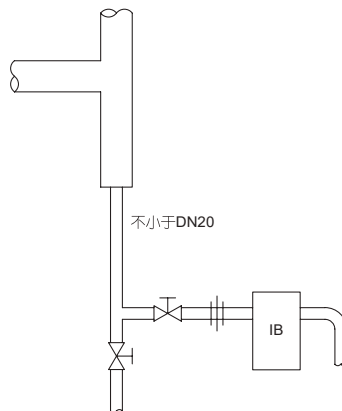
供气主管线是排液阀的一个通常的使用场合，这些管路需要保持无液体存在，使用气设备工作正常。排水不正常就会经常造成供气管路水锤或液体阻塞而可能损坏控制阀和它的设备。在水存积的地方也有发生冰冻的可能。在空气流动慢的部分，积存水可能显著地减少管道的直径，因而引起压降增加并浪费能量。



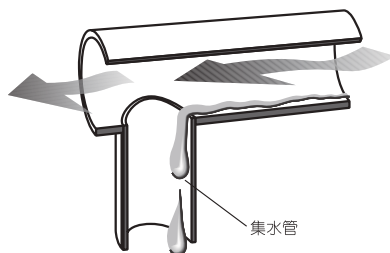
图LD-14
在直管的下端点
装排液阀。



图LD-15
在含有油的压缩空气管线上安装倒置桶
式排液阀。



图LD-16
在含有油的压缩空气管线上安装倒置桶
式排液阀。



图LD-17. 集水管的长度应至少是主管路直径的1.5倍并不小于150mm。主管路小于100mm时，集水管的直径与主管路直径一样；主管路 > 100mm时，集水管的直径至少是主管路直径的一半，但绝不能小于100mm。

曲线表LD-3推荐选型表（见323页）		
排放液体的设备	第一选择和特征码	替换选择和特征码
空气主管路	FF B,C,D,J,M	FP*

* 当有可能来带重油时IB是一个好的替换选择

从气体中排放液体的选型程序

1. 对实际的峰值液体负荷乘以最少1.5或2的安全系数，请参看“安全系数”的段落。
2. 由347页阀嘴排量图LD-12查出阀嘴的口径，这个口径表示在最大操作压力下可连续排放的冷水排量。如果排放轻的液体，使用表LD-5上的系数乘以kg/h为单位的轻液体的排量，换算成水的流量，然后从图LD-12查出阀嘴口径。
3. 由样本上相关页数上的操作压力关系表上查出在给定的比重下（如果是冷水比重是1.0）打开所需要通流能力的阀嘴口径时的最大工作压差。

注：如果比重在表所表示的值之间，要使用比重小的值。例如，如果比重是0.73，就使用0.70的比重数据。

安全系数

安全系数是排液阀实际连续排放能力和某一给定时间内液体排放量之间的比值。347页中图LD-12表示了排液阀最大连续冷水排放量。然而，使用者必须提供峰值负荷下的排量和可能比正常压力低的压力。通常安全系数1.5或2，适用于峰值负荷和发生峰值负荷的最低压力情况。如果负荷是偶然发生的，就要更高一些的安全系数。详细资料请咨询阿姆斯壮公司。

选型例题

例1：求3.4MPa压差下从空气内每小时排放450kg水的排液阀的规格。

把450kg/h乘上给定的安全系数2（如果还未乘上安全系数的话），这样就要具有900kg/h的连续排放量。根据347页图LD-12上的排放量900kg/h的流量线与3.4MPa压力线垂直相交在#38曲线的下方。这样的阀嘴口径可用1-LD或11-LD排液阀等等，但对于更低的压力就向上选7/64" 阀嘴口径曲线。

第352页上的表LD-14表示了将要用在3.4MPa压力以下的具有#38阀嘴口径的32-LD排液阀，因而它是适合于上述指定工况的。更进一步的检查发现具有7/64" 阀嘴口径2313HLS型排液阀也能处理上述工况，但它是为低比重液体专门设计的，而且它比32-LD型式更贵一些，因而32-LD是最好的选择。

例2：求2.76MPa压差下从气体中排放比重为0.8液体2880kg/h（已计入安全系数）的疏水阀。

由于347页中排放量图LD-12是按水的排放量制作的，所以已知所需要的轻液体的排放量必须按表LD-5所给的转换系数转换成当量水的排放量，即

$$2880 \times 1.12 = 3225.6 \text{ kg/h}$$

再使用347页中排量图LD-12按需要的水排放量，从排量图LD-12上在3225.6kg/h和2.76MPa下找到阀嘴口径为7/32"。从表LD-14的比重0.8列看出36-LD锻钢排液阀应用7/32" 的阀嘴口径能够适用，可工作压力至4.88MPa。而事实上在3.46MPa压力下这种排液阀能打开1/4" 的阀嘴口径。所以选用这个1/4" 阀嘴更适合。

注意：当使用压差来选取排液阀的口径时，在排液阀的工作表压超过1.7MPa时必须使用锻钢或不锈钢阀门。

不可使用的工况

浮球式排液阀不可用于重油、渣浆或是很脏的管线上。污物妨碍了阀瓣与阀座之间的紧密度，冷态的油会妨碍浮球式排液阀的打开。在这样的条件下就应使用阿姆斯壮的倒置桶BVSU型排液阀。

怎样订购排液阀

必须给定：

1. 排液阀的型号
2. 阀嘴口径
3. 接管直径和型式
4. 最大工作压力

如果不能确定排液阀的正确尺寸，请告知阿姆斯壮公司该阀要求的排量、最高压力和排放液体的比重。

表LD-5. 轻液体当量冷水排量的放大倍数

比 重	对轻液体排量的放大倍数
.95	1.03
.90	1.06
.85	1.09
.80	1.12
.75	1.16
.70	1.20
.65	1.24
.60	1.29
.55	1.35
.50	1.42

从轻液体中排水

第361页上介绍了阿姆斯壮的双比重排液阀。除了浮球配重的修改来适应从轻液体中排放水之外,所有的各种型号排液阀与从气体中排放的排液阀对应的型号是一样的。

双比重排液阀的选择需要知道峰值重液体的排量、最高操作压力、以及轻液体的比重。用上述数据从右侧排量图LD-12就能确定所需要的阀嘴孔径,并求出满足双比重排液阀的压力表格所对应的排液阀。

从轻液体中排水的选型程序

1. 假设所需的安全系数是2,用2乘以每小时公斤为单位的峰值排量(参看“安全系数”的段落)。
2. 从右侧排量图LD-12求出乘以安全系数的实际排量与最小工作压力的交点。顺着压力线在交点的上方相交于另外一个较大的阀嘴孔径的排量曲线,然后沿这条曲线的左下方求得阀嘴孔径。
3. 查361至362页上的表求得能在最大工作压差下打开,并接近实际工作工作压力阀嘴的排液阀(参见346页例2)。无需使双比重排液阀的规格过大,过大的排液阀规格将引起两种液体之间的交界层非常大的不稳定波动。

注意: 如果排液阀是按工作压差来确定的,当排液阀内的总压超过1.7MPa,必须使用锻钢材料。

* 双比重排液阀的浮球是用火油配重,它在于可能意外发生的排液阀事故情况下,会经过管路系统弥散。如果这样有危险,可咨询阿姆斯壮公司或其代理商。

怎样订购双比重排液阀

必须给定:

- 以数字标明排液阀的口径
- 阀嘴孔径
- 接管的直径和方式
- 轻液体的比重
- 每小时排出水的重量
- 最大工作压力

如果排液阀的口径不确定,那应给定

- 轻液体的比重
- 计入安全系数后每小时排出水的公斤数
- 最高和最低工作压力

排量图LD-12.

不同压力下阿姆斯壮排液阀各种阀嘴孔径的冷水排量

实际流量也取决于排液阀的结构,配管和流入排液阀的流量。重要的是要考虑安全系数和温度引起的液体密度变化。

